



## MATEMÁTICAS I

ELIJA CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

**Bloque 1** Determine los valores de  $a$  para los que el sistema de ecuaciones tiene solución (1.5 puntos) y hállelas en los casos posibles (1 punto).

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 5y + 4z = -2 \\ x + 3y + a^2z = a \end{cases}$$

**Bloque 2** Los puntos  $A = (1, 1, 0)$ ,  $B = (1, 1, 1)$ ,  $C = (2, 3, 0)$  y  $D$  forman un paralelogramo. Calcule:

- Las coordenadas del vértice  $D$  opuesto a  $B$ . (0.75 puntos)
- El área del paralelogramo. (0.75 puntos)
- La ecuación de la recta que pasa por el punto medio del segmento  $\overline{AC}$  y es perpendicular al plano que contiene el paralelogramo. (1 punto)

**Bloque 3** Sea la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)^2(x+1)}{x^2-1} & x < 1 \quad x \neq -1 \\ -x^2 + 3x - 2 & x \geq 1 \end{cases}$

- Halle un valor de la función en  $x = -1$  que la haga continua en ese punto. (0.5 puntos)
- Analice su continuidad y derivabilidad en toda la recta real. (1 punto)
- Trace su gráfica aproximada. (1 punto)

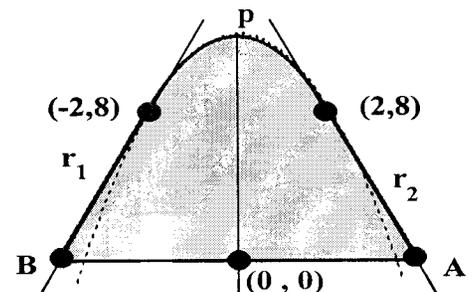
**Bloque 4** Dada la función  $y = x e^{-x}$

- Halle, si existen, los máximos, mínimos, puntos de inflexión y asíntotas. (1 punto)
- Calcule una primitiva de la función. (1 punto)
- ¿Cuál de las primitivas verifica que su gráfica pasa por el origen de coordenadas? (0.5 puntos)

### Bloque 5

Dada la figura, calcule:

- Las ecuaciones de  $r_1$  y  $r_2$  rectas tangentes a la parábola  $p$  de ecuación  $y = -x^2 + 12$  en los puntos  $(-2, 8)$  y  $(2, 8)$ . (1 punto)
- El área sombreada de la figura suponiendo que  $A = (4, 0)$  y  $B = (-4, 0)$ . (1.5 puntos)



**Bloque 6** Un albañil dispone de 12 prismas cilíndricos iguales. De ellos 5 son rojos, 4 negros y 3 blancos. Le encargan construir una columna por superposición de prismas. Suponiendo que coge al azar los prismas, ¿cuáles son las probabilidades de los siguientes sucesos?

- El primero sea blanco y el segundo negro. (0.75 puntos).
- De los dos primeros uno sea blanco y el otro negro. (0.75 puntos).
- Los tres primeros sean del mismo color. (1 punto).



# MATEMÁTICAS I

## Criterios específicos de Corrección

De forma general, se tendrán presentes los siguientes criterios:

- Los errores debidos a *despistes* no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto si son reiterados, simplifiquen el problema o contradigan principios teóricos básicos.
- No se tendrán en cuenta en la calificación incorrecciones debidas a cálculos anteriores erróneos siempre que exista coherencia en el desarrollo del problema, en cuyo caso se aplicará el criterio de puntuación fijado.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación.

### Bloque 1

- 1.5 puntos: 0.5 por cada caso analizado bien.
- 1 punto: 0.5 por el caso general y 0.5 por el particular.

### Bloque 2

- a) 0.75 puntos.
- b) 0.75 puntos.
- c) 1 punto: 0.5 por la ecuación del plano y 0.5 por la recta.

### Bloque 3

- a) 0.5 puntos.
- b) 1 punto: 0.5 por la continuidad y 0.5 por la derivabilidad.
- c) 1 punto.

### Bloque 4

- a) 1 punto: 0.5 por el máximo, 0.5 por asíntotas y pto. de inflexión.
- b) 1 punto.
- c) 0.5 puntos.

### Bloque 5

- a) 1 punto: 0.5 por la pendiente en los puntos.
- b) 1.5 puntos: 1 punto por el planteamiento correcto del área y 0.5 por su cálculo.

### Bloque 6

- a) 0.75 puntos: 0.5 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por su cálculo.
- b) 0.75 puntos: 0.5 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por su cálculo.
- c) 1 punto: 0.75 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por su cálculo.